
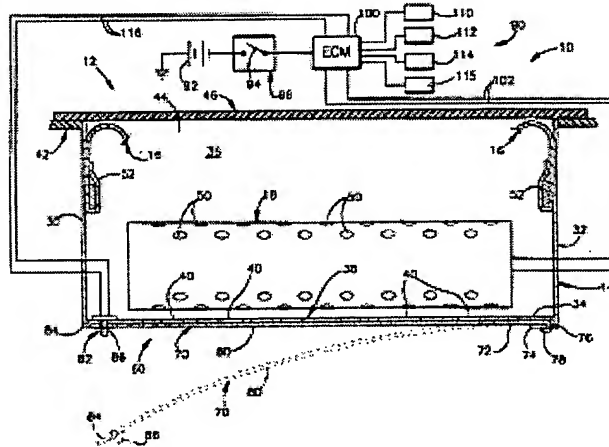


Car passenger safety device e.g. airbag with inflation source**Patent number:** DE19704501**Publication date:** 1997-08-07**Inventor:** FAIGLE ERNST M (US); SPARKS TRACY S (US);
THOMPSON RICHARD J (US)**Applicant:** TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS (US)**Classification:****- international:** B60R21/28; B60R21/16; B60R21/26**- european:** B60R21/01H; B60R21/28**Application number:** DE19971004501 19970206**Priority number(s):** US19960597283 19960206**Also published as:** US5695214 (A1)

Report a data error here

Abstract of DE19704501

A car passenger safety device has an inflatable protection device with an inflated and a non-inflated state plus an inflation source. A housing has walls to guide the flow from the source to the device. There is a mechanism to define an outlet in the housing for this flow with a door which moves between an open and a closed position, depending on the pressure of the flow. When the door is closed, it is pre-tensioned in the opening direction. The door has an elastically deformable plate made of spring steel. The pre-tensioning is done with a spring and the door is held closed against this tension by a catch.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 04 501 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/28
B 60 R 21/16
B 60 R 21/26

②① Aktenzeichen: 197 04 501.4
②② Anmeldetag: 6. 2. 97
④③ Offenlegungstag: 7. 8. 97

DE 197 04 501 A 1

③① Unionspriorität:
597283 06.02.96 US

⑦① Anmelder:
TRW Vehicle Safety Systems Inc., Lyndhurst, Ohio,
US

⑦④ Vertreter:
Wagner, K., Dipl.-Ing.; Geyer, U., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 80538 München

⑦② Erfinder:
Faigle, Ernst M., Dryden, Mich., US; Sparks, Tracy
S., Lapeer, Mich., US; Thompson, Richard J., Imlay
City, Mich., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Airbagmodul mit Belüftung**

⑤⑦ Ein Airbagmodul weist eine Aufblasvorrichtung auf, die betätigbar ist, um Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen einer aufblasbaren Fahrzeuginsassen-Schutzvorrichtung zu liefern. Ein Gehäuse leitet das Aufblasströmungsmittel von der Aufblasvorrichtung zur aufblasbaren Vorrichtung. Mindestens eine Ablassöffnung ist im Gehäuse ausgebildet, um Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse selektiv abzulassen. Eine Türplatte ist beweglich zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition beweglich, wobei in der Schließposition der Ablass von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse blockiert ist, während in der Öffnungsposition das Ablassen von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse ermöglicht wird. Die Türplatte ist, wenn in der geschlossenen Position, zu der Öffnungsposition hin vorgespannt. In einem Ausführungsbeispiel ist die Türplatte elastisch verformbar. In einem anderen Ausführungsbeispiel ist eine Feder mit einer Tür verbunden und spannt die Tür zur Öffnungsposition hin vor.

DE 197 04 501 A 1

Das Gehäuse 14 ist in einem Fahrzeugarmaturenbrett 42 in bekannter (nicht gezeigter) Weise befestigt. Die Rückwand 34 ist zur Vorderseite des Fahrzeugs hin orientiert, in dem das Airbagmodul 12 angebracht ist. Eine Einsatzöffnung 44 ist zwischen den Seitenwänden 30 und 32 des Gehäuses 14 definiert. Die Einsatzöffnung 44 ist im allgemeinen zur der Rückseite des Fahrzeugs hin, in dem das Airbagmodul angebracht ist, orientiert, d. h. zum Fahrzeuginsassen hin eine Einsatztür oder Abdeckung 46, die einen Teil der Fahrzeuginstrumentenplatte 42 bilden kann, verschließt die Einsatzöffnung 44, wenn der Airbag 16 sich in dem nicht-aufgeblasenen Zustand befindet. Obwohl das Gehäuse 14 als eine gesonderte Struktur dargestellt ist, die in dem Armaturenbrett 12 angebracht ist, wird ein solches Gehäuse alternativ auch durch die Struktur des Armaturenbretts gebildet sein oder aber durch einen anderen Teil des Fahrzeugs, von dem aus der Airbag 16 zum Schutze des Fahrzeuginsassens aufgeblasen werden soll.

Die Aufblasvorrichtung 18 ist in der Kammer 36 des Gehäuses 14 in (nicht gezeigter) bekannter Weise angebracht. Diese Aufblasvorrichtung 18 weist eine Aufblasströmungsmittelquelle auf, um den Airbag 16 aufzublasen. Wie dies bekannt ist, kann die Aufblasvorrichtung 18 ein zündbares Gaserzeugungsmaterial enthalten, daß dann, wenn es gezündet ist, schnell ein großes Gasvolumen erzeugt. Die Aufblasvorrichtung 18 kann alternativ eine gespeicherte Menge an unter Druck stehendem Aufblasströmungsmittel enthalten, oder aber eine Kombination von unter Druck stehendem Aufblasströmungsmittel und zündbarem Material zum Erhitzen des Aufblasströmungsmittels. Die Aufblasvorrichtung 18 besitzt eine Vielzahl von Auslaßöffnungen 50, durch die Aufblasströmungsmittel in die Kammer 36 des Gehäuses 14 bei Betätigung der Aufblasvorrichtung geleitet wird.

Der Airbagmodul 12 weist eine Verschlussanordnung 60 zum selektiven Abdecken der Belüftungsöffnungen 40 auf. Die Verschlussanordnung 60 weist eine Türtafel oder -platte 70 auf. Die Türplatte 70 ist elastisch verformbar, und zwar zwischen einer mit strickpunktierten Linien in Fig. 1 gezeigten Öffnungsposition und einer in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellten Schließposition. Die Türplatte 70 ist in die Öffnungsposition vorgespannt, d. h. zum freien Zustand der Türplatte hin, und zwar durch die innewohnende Elastizität des Materials, aus dem die Türplatte hergestellt ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 besteht die Türplatte 70 aus Federstahl. Es sei bemerkt, daß die Türplatte 70 auch aus irgendeinem anderen elastisch deformierbaren Material, wie beispielsweise Kunststoff, hergestellt sein könnte.

Ein Innenenteil 72 der Türplatte 70 weist einen Hakenteil 78 auf, der sich durch eine Öffnung 76 in einem Flanschteil 74 des Gehäuses 14 erstreckt. Der Hakenteil 78 der Türplatte 70 bringt die Türplatte angel- oder gelenkmäßig am Gehäuse 14 an. Die Türplatte 70 weist einen Zwischenteil 80 auf, der dann, wenn die Türplatte sich in der Schließposition gemäß den ausgezogenen Linien der Fig. 1 befindet, über den Abblöffnungen 40 in der Rückwand 34 des Gehäuses 14 liegt und diese abdeckt.

Wenn diese Türplatte 70 sich in der geschlossenen Position befindet, so befestigt eine pyrotechnische Befestigungsvorrichtung, die schematisch bei 82 dargestellt ist, einen Außenenteil 84 der Türplatte an dem Gehäuse 14. Die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82 ist ein bekanntes im Handel verfügbares Produkt und es

handelt sich hier vorzugsweise um einen Explosionsniet oder Explosionsbolzen bzw. einen Explosionsschraubenbolzen. Ein Teil 86 der pyrotechnischen Befestigungsvorrichtung 82 ist außerhalb der Türplatte 70 angeordnet. Die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82 hält normalerweise die Türplatte 70 in der geschlossenen Position entgegen der Vorspannung der Türplatte. Die Türplatte 70 blockiert in der geschlossenen Position das Ablassen von Aufblasströmungsmittel durch die Entlüftungsöffnungen 40.

Die Fahrzeugsicherheitsvorrichtung 10 weist auch eine schematisch bei 90 gezeigte elektrische Fahrzeugschaltung auf. Die elektrische Fahrzeugschaltung 90 umfaßt eine Leistungsquelle 92, die vorzugsweise die Fahrzeugbatterie ist und/oder einen Kondensator und einen normalerweise offenen Schalter 94 auf. Der Schalter 94 ist Teil eines Sensors 96, der einen das Auftreten eines Fahrzeugzusammenstoßes anzeigenden Zustand abfühlt. Der Zusammenstoßanzeigezustand kann beispielsweise die durch einen Zusammenstoß hervorgerufene plötzliche Fahrzeugverzögerung sein. Die elektrische Fahrzeugschaltung 90 weist auch ein elektronisches Steuermodul 100 auf. Die elektrische Fahrzeugschaltung 90 weist ferner eine Vielzahl von Fahrzeugzustands- oder/oder Insassenzustandsabfühlvorrichtungen auf, wie beispielsweise ein Insassenpositionssensor 110, einen Insassengrößensensor 112, einen Modultemperatursensor 114 und einen Sensor 115 für die Ernsthaftigkeit des Zusammenstoßes.

Wenn der einen Zusammenstoß anzeigende Zustand, der durch den Sensor 96 abgefühlt wird oberhalb einer vorbestimmten Schwelle liegt, so zeigt dies das Auftreten eines Zusammenstoßes an, für den das Aufblasen des Airbags 16 erwünscht ist, um den Fahrzeuginsassen zu schützen. Der Sensor 96 schließt einen Schalter 94 und das Steuermodul 100 schickt ein Betätigungssignal an die Aufblasvorrichtung 18 über Leiterdrähte 102. Wenn die Aufblasvorrichtung 18 betätigt ist, so ermittelt sie ein großes Volumen an Aufblasströmungsmittel in die Kammer 36 im Gehäuse 14. Das Gehäuse 14 leitet das Aufblasströmungsmittel von der Aufblasvorrichtung 18 in den Airbag 16, um ihn aufzublasen. Wenn das Aufblasströmungsmittel anfängt den Airbag 16 aufzublasen, so bewegt dieser sich schnell nach außen und kräftig gegen die Einsatztür 46. Der sich aufblasende Airbag 16 bewegt die Einsatztür 46 nach außen und der Airbag bläst sich durch die Einsatzöffnung 44 in eine Position auf, um den Schutz des Fahrzeuginsassen zu bewirken.

Das Steuermodul 100 bewertet die Signale von den Sensoren 110, 112, 114 und 115, um zu bestimmen, ob es erwünscht ist, die Türplatte 70 zu öffnen, und zwar beim Auftreten eines die Betätigung der Aufblasvorrichtung erfordernden Zustandes. Diese Bestimmung und auch die Öffnung der Türplatte 70 selbst kann vor der Betätigung der Aufblasvorrichtung 18 vorgenommen werden oder gleichzeitig mit der Betätigung der Aufblasvorrichtung oder nach der Betätigung der Aufblasvorrichtung.

Wenn beispielsweise das Signal von dem Insassenpositionssensor 110 anzeigt, daß der Fahrzeuginsasse näher als ein vorbestimmter Abstand gegenüber dem Airbagmodul 12 sich befindet, so bestimmt das Steuermodul 100, daß die Türplatte 70 geöffnet werden sollte, um Aufblasströmungsmittel vom Gehäuse 14 abzulassen, um so die Geschwindigkeit und Kraft des Aufblasairbags 16 zu reduzieren. Wenn ähnlich das Signal von dem Fahrzeuginsassengrößensensor 112 anzeigt, daß der

Fahrzeuginsasse kleiner ist als eine vorbestimmte Größe, dann bestimmt das Steuermodul 100, daß die Türplatte 70 geöffnet werden sollte. Wenn ferner das Signal von dem Temperatursensor 114 anzeigt, daß die Umgebungstemperatur am Airbagmodul 12 oberhalb einer vorbestimmten Temperatur ist, dann bestimmt das Steuermodul 100, daß die Türplatte 70 geöffnet werden sollte. Die Ausgangsgröße vom Zusammenstoßernsthaftigkeitssensor 110 wird ebenfalls bewertet, um festzustellen, ob der Fahrzeugzustand derart ist, daß das Aufblasströmungsmittel vom Gehäuse 14 abgelassen werden sollte.

Im Falle, daß das Steuermodul 100 bestimmt, daß die Türplatte 70 geöffnet werden sollte, so wird ein Steuersignal von dem Steuermodul 100 durch die Leiter 116 zu der pyrotechnischen Befestigungsvorrichtung 82 geschickt. Die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82 wird betätigt und gibt den Außenendteil 84 der Türplatte 70 frei. Die Türplatte 70 bewegt sich infolge der Vorspannung des Materials, aus dem sie hergestellt ist, aus der in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien gezeigten Schließposition, in die in Fig. 1 strichpunktiert gezeigte Öffnungsposition.

Wenn sich die Türplatte 70 aus der Schließposition in die Öffnungsposition bewegt, so werden die Abblöfungen 40 in der Rückwand 34 des Gehäuses 14 abgedeckt. Daß Abdecken der Belüftungs- oder Abblöfungen 40 ermöglicht es dem Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung 18 aus der Kammer 36 durch die Abblöfungen 40 herauszuströmen. Das Aufblasströmungsmittel, welches aus der Kammer 36 durch die Abblöfungen 40 ausströmt, fließt nicht zum Aufblasen in den Airbag 16. Infolgedessen wird die Aufblasströmungsmittelmenge, die in den Airbag 16 fließt oder der Druck des Aufblasströmungsmittels reduziert, und zwar verglichen mit der Menge oder dem Druck des Aufblasströmungsmittels, das in den Airbag dann fließt, wenn die Abblöföffnung 40 durch die verschlossene Türplatte 70 abgedeckt bleiben. Diese Änderung des Aufblasströmungsmittelflusses kann bei einer Reduktion oder Steuerung der Geschwindigkeit oder Kraft des Einsatzes des Airbags 16 helfen.

Das Öffnen der Türplatte 70 wird in erster Linie durch den Druck des Aufblasströmungsmittels in der Kammer 36 bewirkt, der nach außen auf die Türplatte durch die Abblöfungen 40 wirkt. Zudem kann die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82 von der Bauart sein, die dann, wenn sie betätigt ist, den Außenendteil 84 der Türplatte 70 in einer Richtung weg von der Rückwand 34 des Gehäuses 14 drückt, um beim Öffnen der Türplatte unterstützend zu wirken.

Die Elastizität oder Vorspannung der Türplatte 70 kann auch die Geschwindigkeit erhöhen, mit der die Abblöfungen 40 abgedeckt werden. Dies kann wichtig sein, beim Sicherstellen, daß das Aufblasströmungsmittel nach Wunsch abgelassen wird und daß der Airbag 16 infolgedessen mit der gewünschten Geschwindigkeitsgröße und Kraft abhängig von den durch die Sensoren 110, 112, 114 und 115 abgegefühlten Bedingungen aufgeblasen wird. Die Elastizität oder Vorspannung der Türplatte 70 leitet auch die Türplatte zur Bewegung in die richtige Richtung, wenn die Freigabe erfolgt und hilft ferner bei der Verhinderung von Geräuschen, hervorgerufen durch die rasche Bewegung der Türplatte.

Es sei bemerkt, daß die Fahrzeugzustands- und Insassenzustandssensoren, die die Betätigung der pyrotechnischen Befestigungsvorrichtung 82 steuern, auch andere Bedingungen abfühlen können außer der Fahrzeugin-

sassenposition, der Insassengröße, der Ernsthaftigkeit des Zusammenstoßes und der Modultemperatur. Beispielsweise könnte ein Fahrzeugzustandssensor das Vorhandensein eines nach hinten weisenden Kindersitzes abfühlen und das Steuermodul 100 könnte dann bestimmen, daß das gesamte oder im wesentlichen das gesamte Aufblasströmungsmittel von der Aufblasvorrichtung vom Gehäuse 14 abgelassen werden sollte und nicht in den Airbag 16 geleitet werden sollte.

Es sei bemerkt, daß das Steuermodul 100 nicht nur bestimmen kann, ob, sondern auch wann das Aufblasströmungsmittel von der Aufblasvorrichtung vom Gehäuse 14 abgelassen werden sollte. Es kann beispielsweise zweckmäßig sein, die Türplatte des Gehäuses 14 zu einem Zeitpunkt entweder vor oder nach der Betätigungszeit der Aufblasvorrichtung 18 zu öffnen. Elektronische Steuermodule, die in der Lage sind, die Betätigungszeit der pyrotechnischen Befestigungsvorrichtung 82 zu steuern, und auch die Betätigung selbst, ansprechend auf die Signale von den Zustandssensoren sind bekannt. Es können auch andere Arten von Halte- und Freigabemitteln anstelle der pyrotechnischen Befestigungsvorrichtung 82 verwendet werden. Beispielsweise kann ein elektrisch betätigbarer Elektromagnet dazu verwendet werden, um eine bewegliche Türplatte zu halten und freizugeben.

Fig. 2 veranschaulicht schematisch eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung 10a einschließlich eines Airbagmoduls 12a, und zwar konstruiert gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Airbagmodul 12a ist im allgemeinen ähnliche dem Fahrzeugairbagmodul 12 (Fig. 1) und ähnlich oder gleiche Teile des Moduls 12a sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen, wobei der Index "a" zugefügt ist.

Das Modul 12a weist eine Verschlussanordnung 60a auf, die eine Tür 70a und eine schematisch bei 71a gezeigte Feder aufweist. Die Tür 70a ist vorzugsweise aus Metallblech, wie beispielsweise Stahl oder Aluminium, hergestellt, kann aber auch aus Plastik hergestellt sein. Ein Innenendteil 72a an der Tür 70a ist gleitend in einem Flanschteil 74a des Gehäuses 14a aufgenommen. Ein Zwischenteil 80a der Tür 70a deckt die Abblöföffnung 38a dann ab, wenn die Tür sich in einer Schließposition befindet, wie dies durch die ausgezogenen Linien in Fig. 2 dargestellt ist. Ein Außenendteil 84a der Tür 70a ist durch eine pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82a an einer Rückwand 34a des Gehäuses 14a befestigt. Die Tür 70a ist starr und deformiert sich nicht, wenn sie sich zwischen den Öffnungs- und Schließpositionen bewegt.

Die Feder 71a ist zwischen dem Außenendteil 84 der Tür 70a und der Rückwand 34a des Gehäuses 14a verbunden und erstreckt sich dazwischen in einer kraftübertragenden Beziehung. Die Feder 71a spannt die Tür 70a in eine Öffnungsposition vor, die mit strichpunktierten Linien in Fig. 2 gezeigt ist. Die Feder 71a ist dann zusammengedrückt und aufgeladen, wenn die Tür 70a sich in der in ausgezogenen Linien in Fig. 2 gezeigten Schließposition befindet. Die Feder 71a kann von irgendeiner geeigneten Konstruktion sein einschließlich einer zylindrischen Spiralfeder von kreisförmiger Querschnittsgestalt.

Die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82a ist in der gleichen Art und Weise und unter den gleichen Umständen betätigbar, wie die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82 (Fig. 1). Bei Betätigung gibt die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82a den Außenendteil 84a der Tür 70a frei. Die Tür 70a bewegt sich

infolge der Vorspannfeder 71a aus der mit ausgezogenen Linien in Fig. 2 gezeigten Schließposition in die in Fig. 3 strichpunktiert gezeigte Öffnungsposition. Wenn sich die Tür 70a in die Öffnungsposition bewegt, so wird die Ablaßöffnung 38a abgedeckt. Wenn die Ablaßöffnung 38a abgedeckt ist, so kann Aufblasströmungsmittel von der Kammer 36a im Gehäuse 14a durch die Ablaßöffnung abgelassen werden.

Der Innenendteil 72a der Tür 70a und der Flanschteil 74a des Gehäuses 14a sind derart konfiguriert, daß die Tür vom Gehäuse außer Eingriff kommen kann, statt daß sie an dem Gehäuse verbleibt, und zwar ist dies dann der Fall, wenn genügend Raum benachbart zur Tür verfügbar ist. Diese Fähigkeit kann die Zeit verringern, die erforderlich ist, um die Ablaßöffnung 38a vollständig abzudecken, auf welche Weise die Geschwindigkeit erhöht werden kann, mit der das Aufblasströmungsmittel vom Gehäuse 14a abgelassen wird.

Es sei bemerkt, daß die Konfiguration und die Anordnung für die Anbringung der Feder 71a nur schematisch und beispielhaft zu verstehen ist. Die Feder 71a kann von irgendeiner geeigneten Konfiguration sein und sie kann von irgendeiner geeigneten Stelle und irgendeiner geeigneten Art und Weise verbunden sein, um so die Tür 70a in die Öffnungsposition vorzuspannen.

Fig. 3 veranschaulicht schematisch eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung 10b einschließlich eines Airbagmoduls 12b, welches gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung konstruiert ist. Das Airbagmodul 12b ist im allgemeinen ähnlich dem Airbagmodul 12a (Fig. 2) und ähnliche Teile des Moduls 12b sind mit den gleichen Bezugszeichen, wie zuvor bezeichnet, und zwar unter Verwendung des Index "b".

Das Airbagmodul 12b weist eine Verschlussanordnung 60b auf, die eine Tür 70b und eine schematisch bei 71b gezeigte Feder aufweist. Die Tür 70b ist in ihrer Konstruktion ähnlich wie die Tür 70a (Fig. 2), besitzt aber ein Innenendteil 72b, der gelenk- oder angelnäßig mit einem Flanschteil 78b des Gehäuses 14b verbunden ist. Der Innenendteil 72b der Tür 70b ist in einer Schleife geformt, die sich durch ein Paar von beabstandeten Öffnungen 76b in der Rückwand 34b des Gehäuses 14b erstreckt. Der Innenendteil 72b besitzt einen Anschlußteil 79b, der die Schleife in dem Innenendteil schließt und der in einer Ebene zwischen der Ebene der Rückwand 34b des Gehäuses 14b und der Ebene der Tür 70b liegt.

Die Feder 71b spannt die Tür 70b in eine Öffnungsposition vor, die strichpunktiert in Fig. 3 gezeigt ist. Eine pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82b ist in der gleichen Art und Weise und unter den gleichen Umständen wie die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82a (Fig. 1) betätigbar, um den Außenendteil 84b der Tür 70b freizugeben. Die Tür 70b bewegt sich infolge der Vorspannung der Feder 71b aus der in ausgezogenen Linien in Fig. 3 gezeigten Schließposition, in die in Fig. 3 gestrichelt gezeigte Öffnungsposition. Wenn die Tür 70b sich in die Öffnungsposition bewegt, so wird die Belüftungsöffnung 38b abgedeckt oder freigegeben. Wenn die Belüftungsöffnung 38b abgedeckt oder freigegeben wird, so kann Aufblasströmungsmittel von der Kammer 36b im Gehäuse 14b durch die Ablaßöffnung abgelassen werden. Der Innenendteil 72b der Tür 70b verbleibt mit dem Gehäuse 14b verbunden.

Fig. 4 zeigt schematisch eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung 10c einschließlich eines Airbagmoduls 12c, welches gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung aufgebaut ist. Das Airbagmodul 12c ist im allge-

meinen ähnlich dem Airbagmodul 12b (Fig. 3) und ähnliche Teile des Moduls 12c sind mit den gleichen Bezugszeichen unter Verwendung des Index "c" bezeichnet.

Das Airbagmodul 12c weist eine Verschlussanordnung 60c auf, die eine Tür 70c und eine schematisch bei 71c angedeutete Feder aufweist. Die Tür 70c besitzt einen Innenendteil 72c, der mit einer Angel oder einem Gelenk 73c mit dem Gehäuse 14c verbunden ist. Die Tür 70c besitzt eine bogenförmige Querschnittsgestalt und deckt eine Ablaßöffnung 38c in einem zylindrischen unteren Abschnitt oder einer Bodenwand 39c des Gehäuses 14c ab.

Die Feder 71c spannt die Tür 70c in eine Öffnungsposition vor, die in Fig. 4 strichpunktiert dargestellt ist. Eine pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82c ist in der gleichen Art und Weise und unter den gleichen Umständen wie die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82 (Fig. 1) betätigbar, um den Außenendteil 84c der Tür 70c freizugeben. Die Tür 70c bewegt sich infolge der Vorspannung der Feder 71c aus der in Fig. 4 mit ausgezogenen Linien dargestellten Schließposition, in die in Fig. 4 strichpunktiert gezeigte Öffnungsposition, wenn die Tür 70c sich in die Öffnungsposition bewegt, so wird die Ablaßöffnung 38c freigegeben oder abgedeckt. Wenn die Ablaßöffnung 38c freigegeben ist, so kann Aufblasströmungsmittel aus der Kammer 36c im Gehäuse 14c durch die Ablaßöffnung abgegeben werden.

Fig. 5 zeigt schematisch eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung 10d mit einem Airbagmodul 12d, welches gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung konstruiert ist. Das Airbagmodul 12d ist im allgemeinen ähnlich dem Airbagmodul 12c (Fig. 4) und ähnliche Teile des Moduls 12d sind mit den gleichen Bezugszeichen unter Verwendung des Index "d" bezeichnet.

Das Airbagmodul 12d weist eine Verschlussanordnung 60d auf, die eine Tür 70d und eine schematisch bei 71d dargestellte Feder umfaßt. Die Tür 70d besitzt einen Innenendteil 72d, der mit einer Seitenwand 32d des Gehäuses 14d verbunden ist. Die Tür 70d besitzt eine im ganzen planare oder ebene Konfiguration und deckt eine Ablaßöffnung 38d in der im allgemeinen planaren oder ebene Seitenwand 32d des Gehäuses 14d ab.

Die Feder 71d spannt die Tür 70d in eine Öffnungsposition vor, die in Fig. 5 mit strichpunktierten Linien dargestellt ist. Eine pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82d ist in der gleichen Art und Weise und unter den gleichen Umständen wie die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82 (Fig. 1) betätigbar, um den Außenendteil 84d (Außenende 84d) der Tür 70d freizugeben. Die Tür 70d bewegt sich infolge der Vorspannung der Feder 71d aus der in Fig. 5 mit ausgezogenen Linien gezeigten Schließposition in die in Fig. 5 mit strichpunktierten Linien gezeigte Öffnungsposition. Wenn sich die Tür 70d in die Öffnungsposition bewegt, so wird die Ablaßöffnung 38d abgedeckt. Wenn die Ablaßöffnung 38d abgedeckt ist, so kann Aufblasströmungsmittel aus der Kammer 36d im Gehäuse 14d durch die Ablaßöffnung abgelassen werden.

Fig. 6 zeigt schematisch eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung 10e einschließlich eines Airbagmoduls 12e, welches gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung konstruiert ist. Das Airbagmodul 12e weist eine Verschlussanordnung 60e auf, die eine Tür 70e und eine schematisch bei 71e geneigte Feder aufweist. Die Tür 70e besitzt einen Innenendteil 72e, der mit einem Angel- oder Gelenkteil 73e mit dem Gehäuse 14e verbunden ist. Die Tür 70e besitzt eine im ganzen ebene Konfigura-

tion und deckt eine Abblöföffnung 38e in einer Endwand 32e des Gehäuses 14e ab.

Die Feder 71e spannt die Tür 70e in eine in Fig. 6 strichpunktirt gezeigte Öffnungsposition vor. Eine pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82e ist in der gleichen Art und Weise und unter den gleichen Umständen wie die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung 82 (Fig. 1) betätigbar, um den Außenendeil 84e der Tür 70e freizugeben. Die Tür 70e bewegt sich infolge der Vorspannung der Feder 71e aus der in Fig. 6 mit ausgezogenen Linien gezeigten Schließposition in die in Fig. 6 strichpunktirt gezeigte Öffnungsposition. Wenn sich die Tür 70e in die Öffnungsposition bewegt, so wird die Abblöföffnung 38e abgedeckt. Wenn die Abblöföffnung 38e abgedeckt ist, so kann Aufblasströmungsmittel aus der Kammer 36e im Gehäuse 14e durch die Abblöföffnung abgelaßen werden.

Wenn ein Fahrzeuginsasse einen aufgeblasenen Airbag, wie beispielsweise den Airbag 16a (Fig. 2) kontaktiert, so kann das Aufblasströmungsmittel im Airbag die Tendenz haben, aus dem Airbag durch die Aufblasströmungsmittelöffnung im Airbag hinausgetrieben zu werden. Das Aufblasströmungsmittel kann aus dem Airbag in das Gehäuse fließen. Wenn das Gehäuse eine Abblöföffnung, wie beispielsweise die Abblöföffnung 38a, aufweist, die abgedeckt oder offen ist, so kann das Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse herausfließen. Dieser Rückfluß oder diese Rückströmung von Aufblasströmungsmittel aus dem Airbag und dem Gehäuse kann den Kissen- oder Dämpfungseffekt des Airbags reduzieren.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung deckt eine Türplatte eine Abblöföffnung in dem Gehäuse einen Airbagmodul ab, wobei die Türplatte zur Schließposition hin vorgespannt ist und nicht in die Öffnungsposition hin. Beispielsweise kann die Verschlusordnung 60a (Fig. 2) derart konstruiert sein, daß die Feder 71a die Türplatte 70a zur Bewegung aus der in Fig. 2 strichpunktirt gezeigten Öffnungsposition in die in Fig. 2 mit ausgezogenen Linien gezeigte Schließposition drückt. Die Feder 71a würde dabei der Bewegung der Türplatte 70a aus der in Fig. 2 mit ausgezogenen Linien gezeigten Schließposition in die in Fig. 2 mit strichpunktirten Linien gezeigte Öffnungsposition Widerstand entgegensetzen.

Die auf diese Weise konfigurierte Feder 71a würde nicht stark genug sein, um die Bewegung der Türplatte 70a aus der Schließposition in die Öffnungsposition bei Betätigung der Aufblasvorrichtung 18a zu blockieren. Der Druck in der Kammer 36a im Gehäuse 14a ist anfangs relativ hoch bei Betätigung der Aufblasvorrichtung 18a. Dieser Druck würde den Vorspanneffekt der Feder 71a überwinden, und würde, wie gewünscht, die Abblöföffnung 38a im Gehäuse 14a bei Betätigung der pyrotechnischen Befestigungsvorrichtung 82 abdecken bzw. freilegen.

Nachdem die Einsatztür 46a öffnet und der Airbag 16a beginnt sich aufzublasen, fällt der Druck in der Kammer 36a beträchtlich ab. Der Druck in der Kammer 36a kann auf ein Niveau oder einen Pegel abfallen, bei dem die Vorspannkraft der Feder 71a die Türplatte 70a aus der in Fig. 2 strichpunktirt gezeigten Öffnungsposition in die in Fig. 2 mit ausgezogenen Linien gezeigte Schließposition bewegt. Diese Schließbewegung der Türplatte 70a kann bei der Blockierung der Rückströmung des Aufblasströmungsmittels aus dem Gehäuse 14a heraus und dadurch aus dem Airbag 16a heraus helfen.

Es sei bemerkt, daß ein Airbagmodul, welches entweder eine federvorgespannte Türplatte, wie beispielsweise die Türplatte 70a (Fig. 2) aufweist oder aber eine elastische Türplatte, wie beispielsweise die Türplatte 70 (Fig. 1) derart konstruiert sein kann, daß die Türplatte zur Schließposition hin vorgespannt ist. Wenn eine elastische Türplatte, wie beispielsweise die Türplatte 70 (Fig. 1) verwendet wird, dann würde die Elastizität oder Vorspannung der Türplatte die Tendenz haben, die Türplatte zur Schließposition hin vorzuspannen. Diese Vorspannung würde bei Betätigung der Aufblasvorrichtung durch den Druck des Aufblasströmungsmittels in dem Gehäuse überwunden werden.

Abwandlungen der Erfindung liegen im Rahmen fachmännischem Handels.

Zusammenfassend sieht die Erfindung folgendes vor: Ein Airbagmodul 12 weist eine Aufblasvorrichtung 18 auf, die betätigbar ist, um Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen einer aufblasbaren Fahrzeuginsassen-Schutzvorrichtung 16 zu liefern. Ein Gehäuse 14 leitet das Aufblasströmungsmittel von der Aufblasvorrichtung 18 zur aufblasbaren Vorrichtung 16. Mindestens eine Abblöföffnung 40 ist im Gehäuse 14 ausgebildet, um Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse selektiv abzulaßen. Eine Türplatte 70 ist beweglich zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition beweglich, wobei in der Schließposition der Abblöf von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse 14 blockiert ist, während in der Öffnungsposition das Ablassen von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse ermöglicht wird. Die Türplatte (70) ist, wenn in der geschlossenen Position, zu der Öffnungsposition hin vorgespannt. In einem Ausführungsbeispiel ist die Türplatte 70 elastisch verformbar. In einem anderen Ausführungsbeispiel ist eine Feder 71a mit einer Tür 70a verbunden und spannt die Tür zur Öffnungsposition hin vor.

Patentansprüche

1. Fahrzeuginsassen-Sicherheitsvorrichtung, die folgendes aufweist:
eine aufblasbare Fahrzeuginsassen-Schutzvorrichtung mit einem nicht-aufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand, um beim Schutz eines Fahrzeuginsassen zu helfen;
eine Aufblasströmungsmittelquelle betätigbar zum Vorsehen zum Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen der Aufblasvorrichtung aus dem nicht-aufgeblasenen Zustand in den aufgeblasenen Zustand;
ein Gehäuse mit Wänden um Aufblasströmungsmittel von der Aufblasströmungsmittelquelle zu der aufblasbaren Vorrichtung zu leiten, und zwar bei Betätigung der Aufblasströmungsmittelquelle;
Mittel zur Definition einer Abblöföffnung in dem Gehäuse zum selektiven Ablassen von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse; und
Verschlusmittel zum Verschließen der Ausblöföffnung, wobei die Verschlusmittel eine Tür aufweisen beweglich infolge des Drucks des Aufblasströmungsmittels in dem Gehäuse zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition, wobei in der Schließposition der Abblöf von Abblöfströmungsmittel aus dem Gehäuse blockiert ist, während in der Öffnungsposition der Ausblöf von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse ermöglicht ist, wobei die Tür, wenn sie sich in der Schließposition befindet, zur Öffnungsposition hin vorgespannt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Tür eine elastisch verformbare Türplatte aufweist, und zwar beweglich zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition, wobei in der Schließposition die Ablaßöffnung abgedeckt wird, während in der Öffnungsposition der Auslaß von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse ermöglicht wird, wobei ferner die Türplatte elastisch dann deformiert wird, wenn sie sich in ihrer Schließposition befindet und wobei sie elastisch vorgespannt ist zur Öffnungsposition hin, und wobei die Schließmittel ferner Haltemittel aufweisen, um die Türplatte in der geschlossenen Position zu halten, wobei die Türplatte sich aus der Schließposition in die Öffnungsposition mindestens teilweise infolge der Vorspannung der Türplatte bewegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Türplatte aus Federstahl hergestellt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Verschlussmittel ferner eine Feder aufweisen, die mit der Tür verbunden ist und die die Tür zur Öffnungsposition hin vorspannt, und wobei Haltemittel zum Halten der Tür in der geschlossenen Position gegenüber der Vorspannung der Feder dienen und die Tür sich aus der Schließposition in die Öffnungsposition mindestens teilweise infolge der Vorspannung der Feder bewegt.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 4, wobei die Tür starr ist und die Feder verbunden ist zwischen einer Wand des Gehäuses und einem Endteil der Tür, wobei die Feder ferner in ihrem Kompressionszustand geladen ist, dann wenn die Tür sich in der Schließposition befindet, um die Tür zur Öffnungsposition hin vorzuspannen.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei ferner eine elektrische Fahrzeugschaltung vorgesehen ist zum Abfühlen von mindestens einem Zustand und zum selektiven Vorsehen eines Steuersignals zum Initiieren oder Einleiten der Öffnung der Tür ansprechend auf den abgefühlten Zustand.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6, wobei die elektrische Fahrzeugschaltung das Steuersignal vor der Betätigung der Aufblasströmungsmittelquelle vorsieht.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6, wobei die elektrische Fahrzeugschaltung das Steuersignal zum Zeitpunkt der Betätigung der Aufblasströmungsmittelquelle vorsieht.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6, wobei die elektrische Fahrzeugschaltung das Steuersignal nach Betätigung der Aufblasströmungsmittelquelle vorsieht.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6, wobei der mindestens eine Zustand ausgewählt ist aus der folgenden Gruppe: Insassenposition, Insassengröße, Temperatur und Zusammenstoßschwere oder -ernsthaftigkeit.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei folgendes vorgesehen ist: eine elektrisch betätigbare pyrotechnische Befestigungsvor-

richtung zum Halten der Tür in der geschlossenen Position, wobei die pyrotechnische Befestigungsvorrichtung elektrisch betätigbar ist, um die Tür freizugeben, und zwar zur Bewegung aus der Schließposition in die Öffnungsposition.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei die Verschlussmittel eine elektrisch betätigbare Vorrichtung aufweisen zum Halten der Tür in der geschlossenen Position und um die Tür zur Bewegung aus der Schließposition in die Öffnungsposition bei Betätigung zu drücken.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei ferner Angel- oder Gelenkmittel vorgesehen sind zur Verbindung der Tür mit den Gehäusewänden dann, wenn die Tür sich in der Schließposition befindet und zum Halten der Tür verbunden mit dem Gehäuse dann, wenn die Tür sich in der Öffnungsposition befindet.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei die Ablaßöffnung in der Rückwand des Gehäuses ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei die Ablaßöffnung in der Bodenwand des Gehäuses ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei die Ablaßöffnung in einer Seitenwand des Gehäuses ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, wobei die Ablaßöffnung in einer Endwand des Gehäuses ausgebildet ist.

18. Fahrzeuginsassen-Sicherheitsvorrichtung, die folgendes aufweist:

eine aufblasbare Fahrzeuginsassen-Schutzvorrichtung mit einem nicht-aufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand, um beim Schutz eines Fahrzeuginsassen zu helfen;

eine Aufblasströmungsmittelquelle betätigbar zum Vorsehen von Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen der aufblasbaren Vorrichtung aus dem nicht-aufgeblasenen Zustand in den aufgeblasenen Zustand;

ein Gehäuse mit Wänden zum Leiten des Aufblasströmungsmittels von der Aufblasströmungsmittelquelle zur aufblasbaren Vorrichtung bei Betätigung der Aufblasströmungsmittelquelle;

Mittel zum Definieren einer Ablaßöffnung in dem Gehäuse zum selektiven Ablassen von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse; und

Verschlussmittel zum Verschließen der Ablaßöffnung, wobei die Verschlussmittel eine Tür aufweisen, und zwar beweglich infolge des Drucks des Aufblasströmungsmittels im Gehäuse zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition, wobei in der Schließposition das Ablassen von Strömungsmittel aus dem Gehäuse blockiert ist, während in der Öffnungsposition das Ablassen von Strömungsmittel aus dem Gehäuse ermöglicht wird und wobei die Tür, wenn sie sich in der Öffnungsposition befindet, die Schließposition hin vorgespannt ist.

19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach An-

spruch 18, wobei die Tür eine elastisch verformbare Türplatte aufweist, und zwar beweglich zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition, wobei in der Schließposition die Ablaßöffnung abgedeckt ist, während in der Öffnungsposition das Ablassen von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse ermöglicht ist, und wobei ferner die Türplatte elastisch deformiert ist, wenn sie sich in der Öffnungsposition befindet und wobei sie elastisch zu der Schließposition hin vorgespannt ist, wobei ferner die Türplatte "beweglich ist aus der Schließposition in die Öffnungsposition infolge des Drucks des Aufblasströmungsmittels in dem Gehäuse entgegen der Vorspannung der Türplatte.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18, wobei die Verschlussmittel ferner eine Feder aufweisen, die mit der Tür verbunden ist und die Tür zur Schließposition hin vorspannt, wobei die Tür aus der Schließposition in die Öffnungsposition beweglich ist, und zwar infolge des Druckes des Aufblasströmungsmittels in dem Gehäuse gegen die Vorspannung der Feder.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

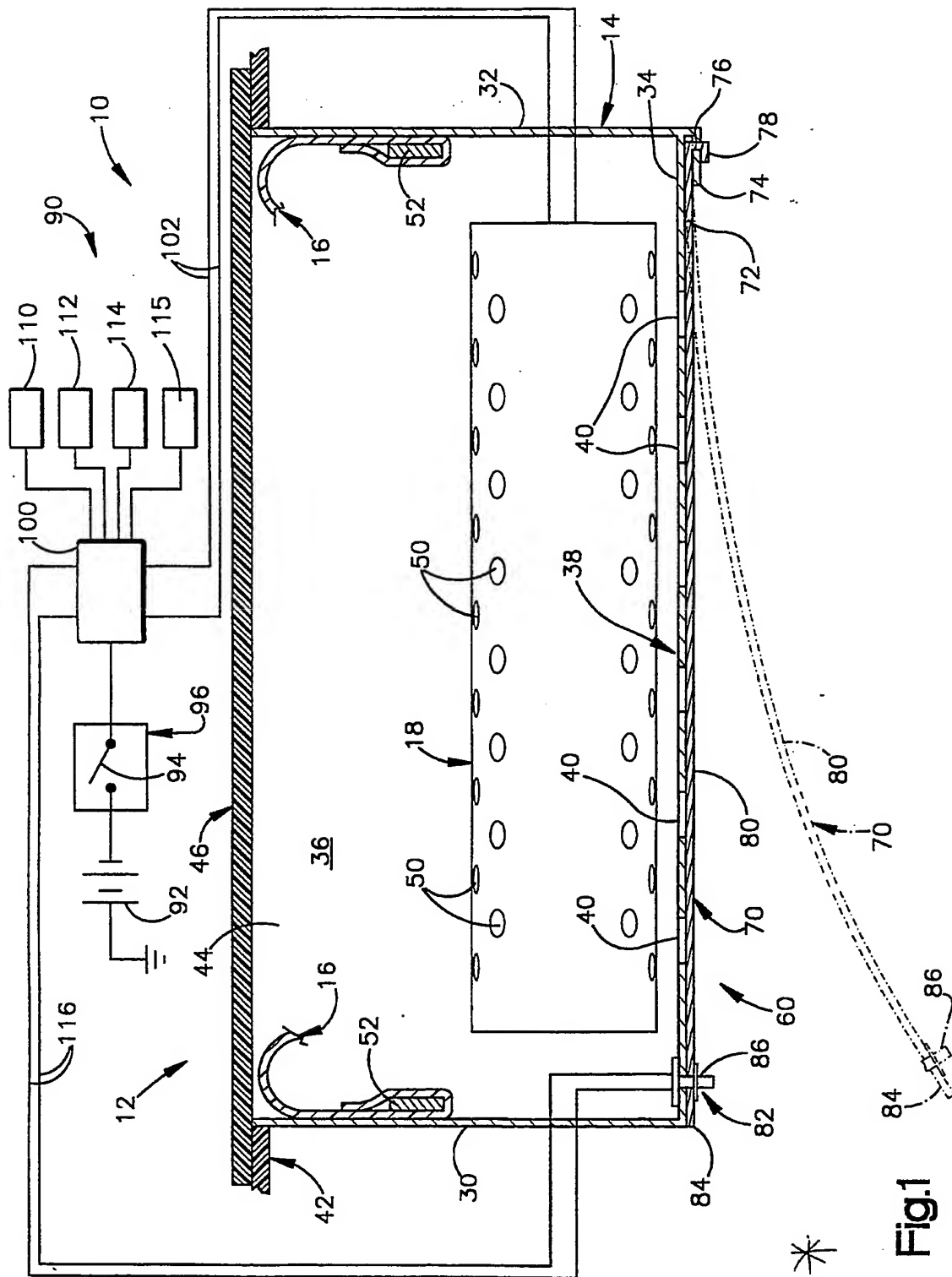


Fig.1

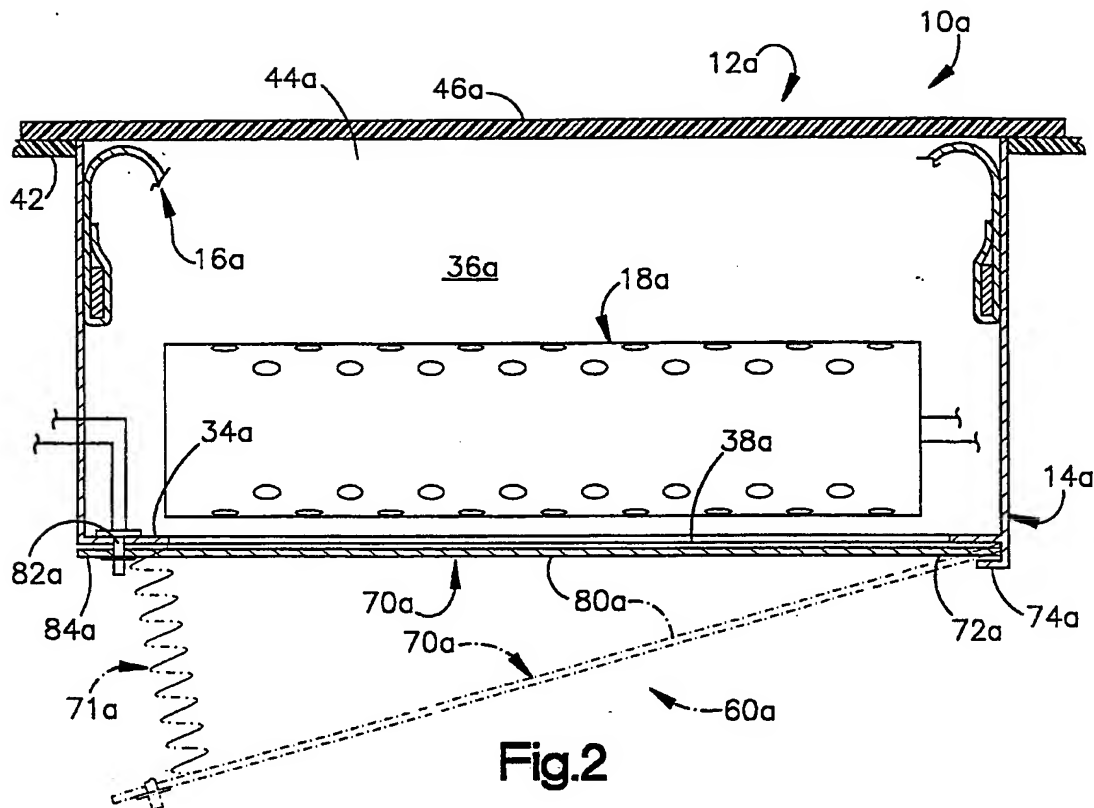


Fig.2

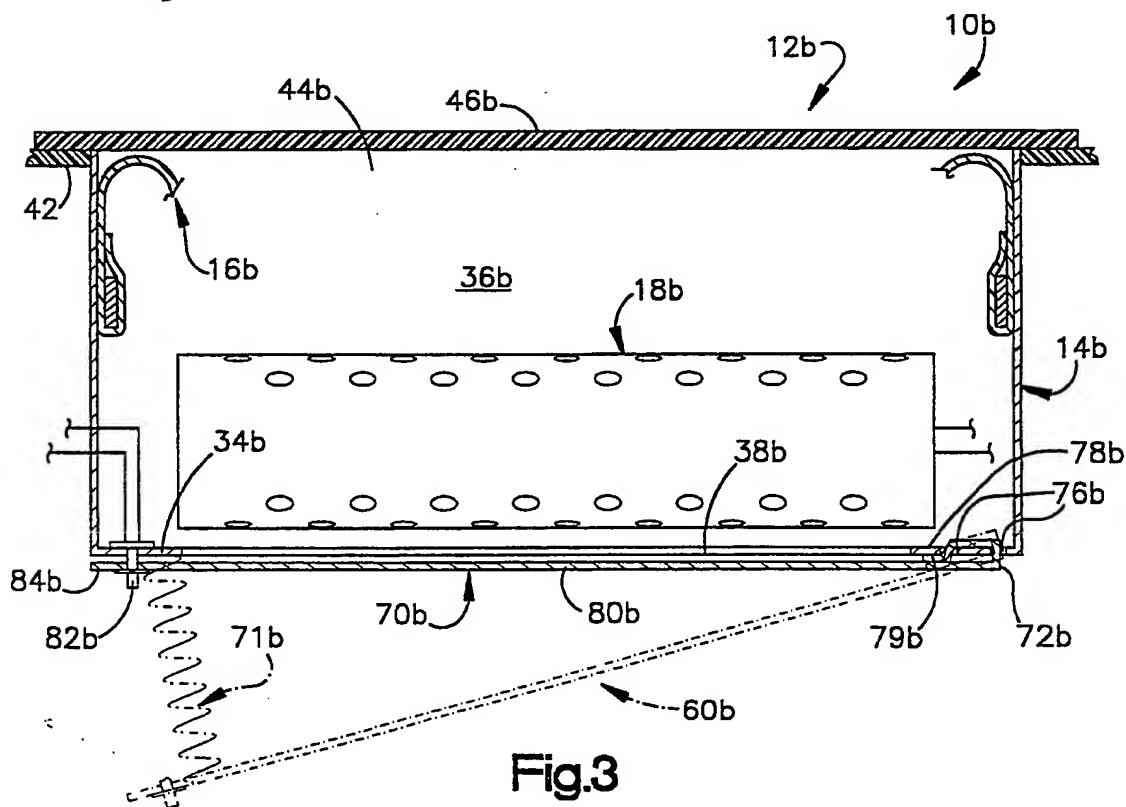


Fig.3

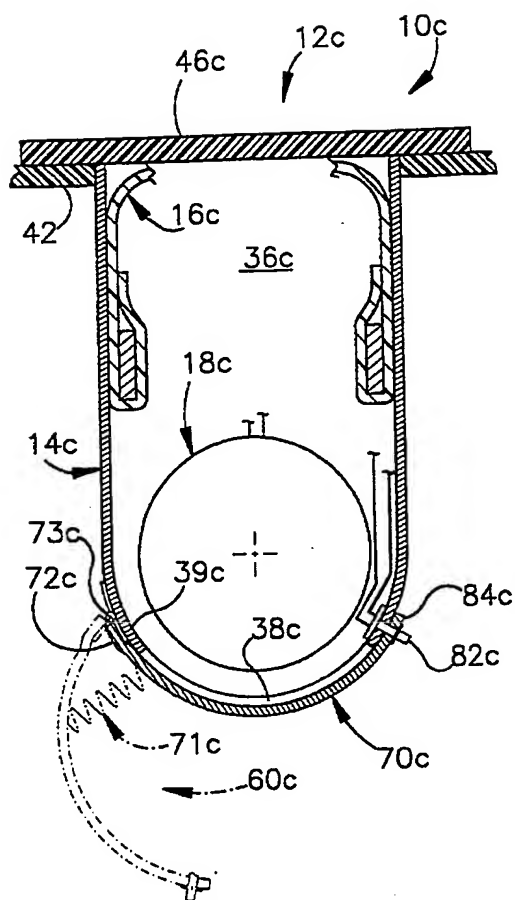


Fig.4

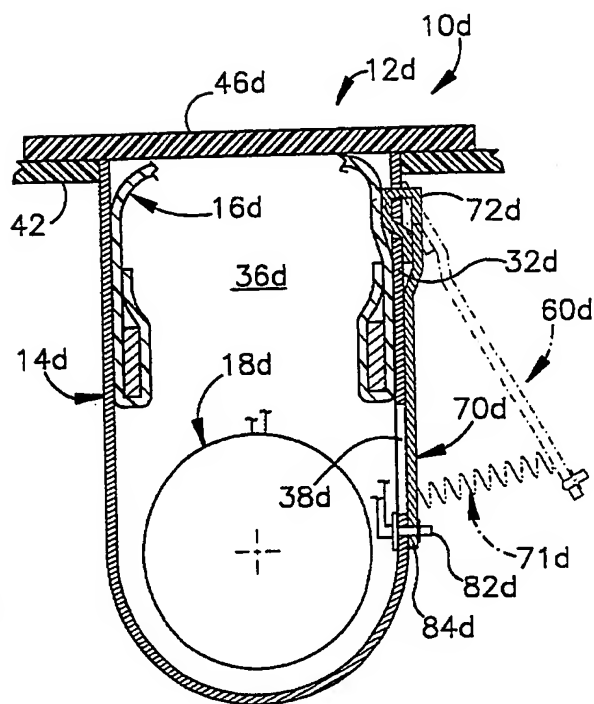


Fig.5

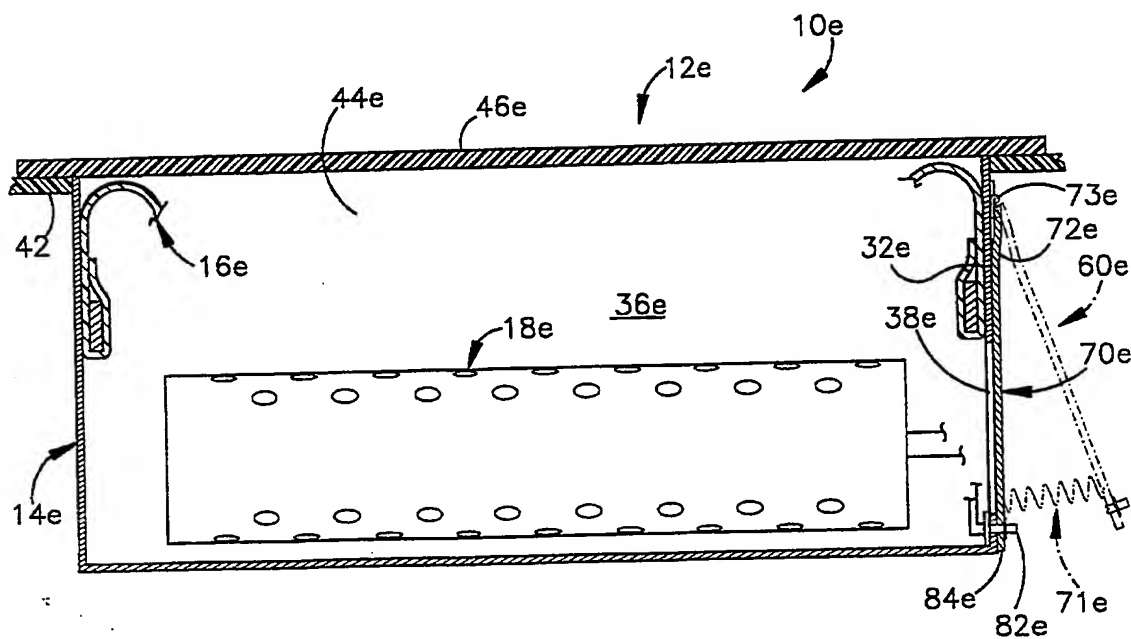


Fig.6